

⑫ 公開特許公報(A) 平3-199581

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月30日

E 04 H 9/02
E 04 B 5/00

7606-2E

7121-2E

E 04 B 1/34

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 建造物の振動抑制装置

⑯ 特 願 平1-338273

⑰ 出 願 平1(1989)12月28日

⑱ 発 明 者 竹 内 徹 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鉄株式会社
社内
⑱ 発 明 者 渡 辺 厚 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鉄株式会
社内
⑲ 出 願 人 新日本製鉄株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
⑳ 代 理 人 弁理士 阿 部 稔

明 細 書

1. 発明の名称

建造物の振動抑制装置

2. 特許請求の範囲

鋼材で補強された座屈拘束用コンクリート部材1に鋼製中心部材2が挿通され、その鋼製中心部材2の表面と前記コンクリート部材1との間に付着防止被膜3が設けられて、振動抑制部材4が構成され、鉄骨建造物のトラス梁5における下弦材6の端部と柱7とが、水平に配置された振動抑制部材4を介して連結されている建造物の振動抑制装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、風力や地震力による建造物の振動を抑制することができる建造物の振動抑制装置に関するものである。

〔従来の技術〕

高層鉄骨建築物等の建造物として、柱にトラス

梁を多段式に架設したものが知られている。

高層建築物には、大地震時における耐震性能に優れていることが要求されることは勿論であるが、中小地震や強風に起因して建築物に生じる振動を有効に低減させ得る性能も合わせて要求される。このため、近年の高層建築物においては、耐震性能を向上させるための耐震要素として、耐震壁やブレースを設け、かつ摩擦式ダンパー、摩擦式ブレース、粘性ブレースダンパー、粘性体を封入した粘性壁等の振動減衰要素を高層建築物の架構内に組込むことが行なわれている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、前記従来の場合は、振動減衰要素としての各種部材を、耐震要素としての耐震壁やブレースとそれぞれ別々に設置する必要があり、そのため大きな設置スペースを必要とするので、省スペースの観点から好ましくない。また建築物の平面計画上および構造計画上の制約から、それらの設置スペースを十分に確保することが困難で

あったり、設置スペースを最適な位置に確保することが困難な場合もある。

この発明は、前述の問題を有利に解決できる建造物の振動抑制装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するために、この発明の建造物の振動抑制装置においては、鋼材で補強された座屈拘束用コンクリート部材 1 に鋼製中心部材 2 が挿通され、その鋼製中心部材 2 の表面と前記コンクリート部材 1 との間に付着防止被膜 3 が設けられて、振動抑制部材 4 が構成され、鉄骨建造物のトラス梁 5 における下弦材 6 の端部と柱 7 とが、水平に配置された振動抑制部材 4 を介して連結されている。

〔作用〕

建造物が風力や地震力等の外力を受けたとき、振動抑制部材 4 における鋼製中心部材 2 とコンクリート 9 との間の付着防止被膜 3 が振動減衰要素

として作用し、建造物の耐震性能が向上すると共に、建造物に生じる振動が速やかに減衰する。

〔実施例〕

次にこの発明を図示の例によって詳細に説明する。

第 8 図ないし第 10 図はこの発明の実施例において用いられる振動抑制部材 4 を示すものであって、H 形鋼からなる鋼製中心部材 2 が 4 角形断面の鋼管 8 内の中央部に挿通され、前記中心部材 2 における鋼管 8 内に位置する部分の全周に、型枠剥離剤、オイルペイント、ゴム、アスファルト等からなる付着防止被膜 3 が塗布形成され、前記鋼管 8 内にコンクリート 9 が充填され、そのコンクリート 9 と前記鋼管 8 とにより鋼材で補強された座屈拘束用コンクリート部材 1 が構成され、さらに鋼製中心部材 2 の両端部における鋼管 8 から突出した部分にボルト挿通用透孔 10 が設けられている。

また鋼製中心部材 2 に対し座屈拘束用コンクリ

ート部材 1 全体がずれ動くのを防止するために、鋼製中心部材 2 における鋼管 8 の一端部に対向する部分には付着防止被膜 3 が塗布されないで、その部分がコンクリート 9 に結合されている。

第 1 図ないし第 3 図は前記振動抑制部材 4 を使用したこの発明の第 1 実施例に係る建造物の振動抑制装置を示すものであって、平行に配置された 2 本の鋼製柱 7 が多数の鋼製水平部材 11 を介して連結され、かつ下位の水平部材 11 の中央部と上位の水平部材 11 の端部および柱 7 の交差部とが、鋼製筋かい材 12 を介して連結されて、トラス構造柱 13 が構成されている。

鋼製上弦材 14 とそれよりも短い鋼製下弦材 6 とが、複数の鋼製縦材 15 および鋼製斜材 16 を介して連結されて、トラス梁 5 が構成され、上下方向に間隔をおいて配置されたトラス梁 5 における上弦材 14 の両端部は前記柱 7 に連結されている。

トラス梁 5 における下弦材 6 の両端部と柱 7 と

の間に、振動抑制部材 4 が水平状態で配置され、かつ前記下弦材 6 の端部および柱 7 に、振動抑制部材 4 および下弦材 6 と直列に並ぶ H 形鋼からなるブラケット 17 の基端部が溶接により固着され、さらに振動抑制部材 4 における鋼製中心部材 2 の両端部と各ブラケット 17 とにわたって鋼製離手板 18 が当接されて、ボルト 19 により締付結合されている。またトラス梁 5 により区画された適当位置の空間に、鋼製梁 20 が配置され、その梁 20 は前記柱 7 に連結されている。

このように構成された建造物に風力や地震力等の外力が加えられた場合は、振動抑制部材 4 における鋼製中心部材 2 が変形し、この変形が付着防止被膜 3 の粘性抵抗を引き起こすことにより、振動減衰効果が生じる。第 4 図は最終崩壊形を表わすシミュレーション図である。

また第 5 図は建造物の動的振動解析におけるシミュレーション図である。第 5 図において、21 は建造物の質量を表わす質点、22 は建造物の剛

性を表わす水平ばね、4は振動抑制部材である。
従来の建造物に振動抑制部材4を付加することにより、建造物の振動を抑制することができる。

第6図は前記振動抑制部材4を使用したこの発明の第2実施例に係る建造物の振動抑制装置を示すものであって、鋼製上弦材14とそれよりも短い鋼製下弦材6とが、多数の鋼製斜材16を介して連結されて、トラス梁5が構成され、そのトラス梁5における上弦材14の両端部は鋼製柱7の上部に連結され、前記トラス梁5における下弦材6の両端部と柱7とは振動抑制部材4を介して連結されているが、その振動抑制部材4と下弦材6および柱7との連結構造は、第1実施例の場合と同様である。第7図は第2実施例の振動抑制装置を有する建造物の最終崩壊形を表わすシミュレーション図である。

〔発明の効果〕

この発明は前述のように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

形を表わすシミュレーション図である。第8図ないし第10図は振動抑制部材を示すものであって、第8図は一部切欠側面図、第9図は第8図のA-A線拡大断面図、第10図は第8図のB-B線拡大断面図である。

図において、1は座屈拘束用コンクリート部材、2は鋼製中心部材、3は付着防止被膜、4は振動抑制部材、5はトラス梁、6は下弦材、7は柱、8は鋼管、8はコンクリート、18は鋼製継手板、19はボルトである。

代理人 阿部 雄



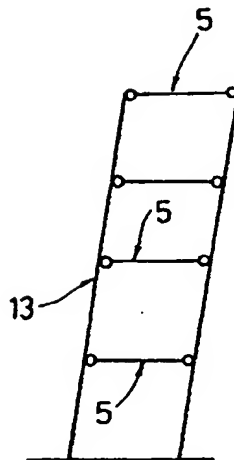
建造物が風力や地震力等の外力を受けたとき、振動抑制部材4における鋼製中心部材2とコンクリート9との間の付着防止被膜3が振動減衰要素として作用するので、建造物の耐震性能を向上させると共に、建造物に生じる振動を速やかに減衰させることができる。

4. 図面の簡単な説明

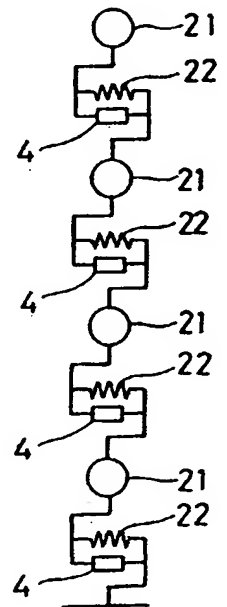
第1図ないし第3図はこの発明の第1実施例を示すものであって、第1図は振動抑制装置を有する建造物の概略側面図、第2図は第1図における振動抑制装置付近を拡大して示す側面図、第3図は振動抑制部材の端部の連結部を拡大して示す側面図である。第4図は第1実施例の振動抑制装置を有する建造物の最終崩壊形を表わすシミュレーション図、第5図はその建造物の振動モデルを示す概略図である。

第6図はこの発明の第2実施例に係る振動抑制装置を有する建造物の概略側面図、第7図は第2実施例の振動抑制装置を有する建造物の最終崩壊

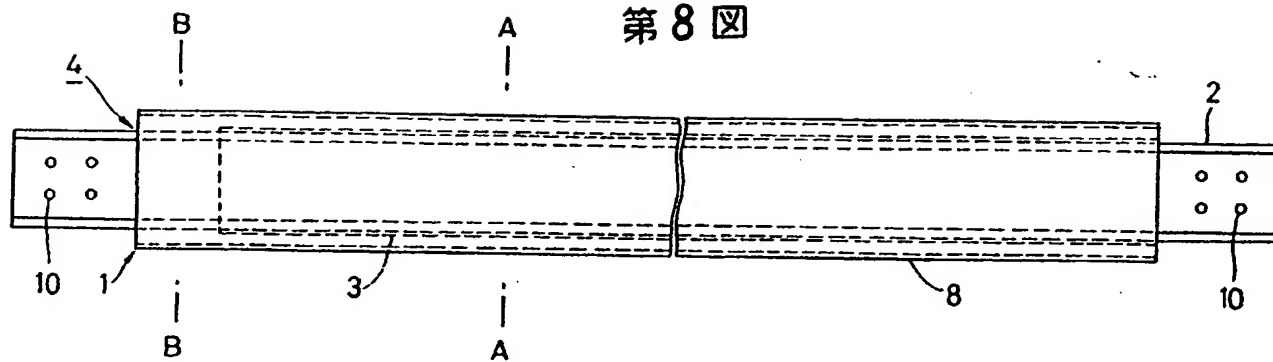
第4図



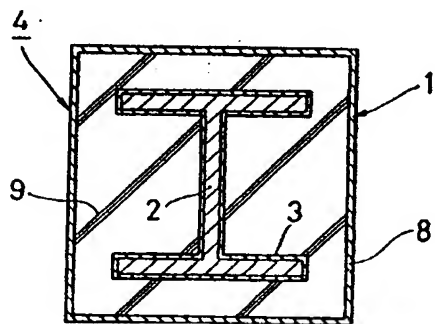
第5図



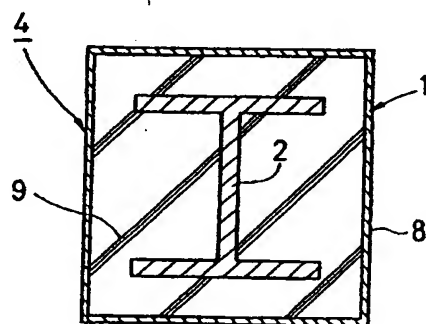
第 8 図



第 9 図



第 10 図



End of Result Set



Generate Collection

L5: Entry 15 of 15

File: JPAB

Aug 30, 1991

PUB-NO: JP403199581A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03199581 A
TITLE: VIBRATION SUPPRESSING DEVICE FOR BUILDING

PUBN-DATE: August 30, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKEUCHI, TORU

WATANABE, ATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON STEEL CORP

N/A

APPL-NO: JP01338273

APPL-DATE: December 28, 1989

INT-CL (IPC): E04H 9/02; E04B 5/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the earthquakeproof performance of a building by arranging a vibration suppressing member between a pillar and both the edge parts of the lower chord member of a truss beam, tightening the vibration suppressing member by the bracket for the pillar and bolts and generating the viscous resistance when an external force acts on a structure.

CONSTITUTION: A center member 2 made of H-shaped steel is inserted into the center part in a steel pipe having a square section, and an adhesion preventing film 3 made of mold separating agent, rubber, etc., is applied on the whole periphery of the center member 2, and the center member 2 is charged with concrete 9, and a vibration suppressing member 4 is formed. The vibration suppressing member 4 is arranged between both the edge parts of a lower chord member 6 of a truss beam 5 and a pillar 7, and a bracket 17 whose basic edge part is welded on the pillar 7 and both the edge parts of the steel center member 2 are attached with a joint plate 18 and tightened by a bolt 19. When the external force such as the wind power and earthquake acts on a building thus constituted, an adhesion preventing film between the steel center member 2 of the vibration suppressing member 4 and the concrete 9 generates a viscous resistance, and the vibration damping effect is generated. Accordingly, the vibrationproof performance of the building can be improved, and the vibration generated on the structure can be speedily damped.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

